ARCHIVE

for

HISTORY OF EXACT SCIENCES

Edited by

C. TRUESDELL

Volume 21

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK
1979/80

The exclusive copyright for all languages and countries, including the right for photomechanical and any other reproduction, also in microform, is transferred to the publisher.

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, auch in Mikroform, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0,40 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York
Printer: Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg
Printed in Germany – © by Springer-Verlag KG Berlin · Heidelberg 1979/80

EDITORIAL BOARD

A. AABOE
Yale University
New Haven, Connecticut

M. CLAGETT
The Institute for Advanced Study
Princeton, New Jersey

I. B. COHEN
Harvard University
Cambridge, Massachusetts

S. FLÜGGE
Physikalisches Institut
der Universität
Freiburg i.Br.

H. FREUDENTHAL
Mathematical Institute
Rijksuniversiteit
Utrecht

W. HARTNER
Institut für Geschichte
der Naturwissenschaften
Frankfurt a.M.

M. J. KLEIN
Department of History of Science
and Medicine
Yale University

M. KLINE
New York University
New York City

W. KNORR
Stanford University
Stanford, California

J. D. NORTH
Centrale Interfaculteit
Rijksuniversiteit
Groningen

O. PEDERSEN
Institut for de
Eksakte Naturvidenskabers Historie
Aarhus Universitet

J. R. RAVETZ
Department of Philosophy
University of Leeds

M. SCHRAMM
Lehrstuhl für Geschichte
der Naturwissenschaften
Universität Tübingen

C. J. SCRIBA
Institut für Geschichte
der Naturwissenschaften
Universität Hamburg

A. SEIDENBERG
Department of Mathematics
University of California
Berkeley, California

A.E. SHAPIRO
University of Minnesota
Minneapolis

C. TRUESDELL
The Johns Hopkins University
Baltimore, Maryland

B. L. VAN DER WAERDEN
Mathematisches Institut
Universität Zürich

J. VAN HEIJENOORT
Department of Philosophy
Brandeis University
Waltham, Massachusetts

D. T. WHITESIDE
30 Elizabeth Way
Cambridge, England

C.A. WILSON
St. John's College
Annapolis, Maryland

A. YOUSCHKEVITCH
Institut d'Histoire des Sciences
et des Techniques
Staropanski per. 1/5
Moscou, K-12

Soll also ... niemandt für ungläublich halten / daß auß der Astrologischen Narrheit und Gottlosigkeit / nicht auch eine nützliche Witz und Heiligthumb / auß einem unsaubern Schleym / nicht auch ein Schnecken / Müschle / Austern oder Aal zum Essen dienstlich / auß dem grossen Hauffen Raupengeschmeyß /nicht auch ein Seydenspinner / und endtlich auß einem übelriechenden Mist / nicht auch etwan von einer embsigen Hennen ein gutes Körnlein / ja ein Perlin oder Goldtkorn herfür gescharret / und gefunden werden köndte. KEPLER

Utilissimum est cognosci veras inventionum memorabilium origines, praesertim earum, quae non casu, sed vi meditandi innotuere. Id enim non eo tantum prodest, ut Historia literaria suum cuique tribuat et alii ad pares laudes invitentur, sed etiam ut augeatur ars inveniendi, cognita methodo illustribus exemplis. LEIBNIZ

Car on sait par l'expérience, que lorsqu'une recherche est fort épineuse, les premiers efforts nous en éclaircissent ordinairement fort peu; & ce n'est que par des efforts réiterés, & en envisageant la même chose sous plusieurs points de vuë, qu'on parvient à une connoissance accomplie. EULER

The ARCHIVE FOR HISTORY OF EXACT SCIENCES nourishes historical research meeting the standards of the mathematical sciences. Its aim is to give rapid and full publication to writings of exceptional depth, scope, and permanence.

The ARCHIVE casts light upon the conceptual groundwork of the sciences by discovering their growth: the course of mathematical thought and precise theory of nature. While devoted mainly to mathematics and natural philosophy, it also embraces experiment in the physical sciences.

English, French, German, Italian, Latin, and Spanish are the languages of the ARCHIVE. An author wishing to publish a paper in the ARCHIVE should submit his manuscript directly to an appropriate Member of the Editorial Board.

The crabbed, vague, and verbose style often called "scholarly" is not acceptable. Authors should reflect clear thought through chosen, specific words composed in direct, responsible, and active syntax. Articles written in English should conform with the rules and counsels set forth in Sir Ernest Gowers' *The Complete Plain Words*, especially Chapters 6–9. The Editor cannot undertake to rewrite papers and therefore will return at once to the Communicator such communicated manuscripts as he finds deficient in style, form, or clarity.

CONTENTS OF VOLUME 21

BUCHWALD, J.Z., Optics and the Theory of the Punctiform Ether 245

BUCHWALD, J.Z., Experimental Investigations of Double Refraction from Huygens to Malus 311

GARBER, D., & S. ZABELL, On the Emergence of Probability 33

GRAY, J.J., Olinde Rodrigues' Paper of 1840 on Transformation Groups . 375

HEWITT, E., & R.E. HEWITT, The Gibbs-Wilbraham Phenomenon: An Episode in Fourier Analysis. 129

HEWITT, R.E., see HEWITT, E.. 129

LAM LAY-YONG, Chu Shih-chieh's Suan-hsüeh ch'i-meng (Introduction to Mathematical Studies) 1

LÜTZEN, J., Heaviside's Operational Calculus and the Attempts to Rigorise It. 161

MARACCHIA, S., Aristotele e l'incommensurabilità 201

PYENSON, L., Physics in the Shadow of Mathematics: The Göttingen Electron-Theory Seminar of 1905. 55

SHAPIRO, A.E., Newton's "Achromatic" Dispersion Law: Theoretical Background and Experimental Evidence 91

SWERDLOW, N.M., Hipparchus's Determination of the Length of the Tropical Year and the Rate of Precession 291

TAKÁCS, L., The Problem of Coincidences 229

WATERHOUSE, W.C., The Early Proofs of Sylow's Theorem 279

WEIL, A., A postscript to my article "Riemann, Betti and the Birth of Topology". 387

ZABELL, S., see GARBER, D. 33